

textos para discussão

134 | Janeiro de 2019

Alíquota previdenciária em um regime de capitalização: uma contribuição ao debate

Fabio Giambiagi
Luís Eduardo Afonso

Presidente do BNDES

Joaquim Levy

Diretoria de Transformação Estratégica e Digital

Ricardo Luiz de Souza Ramos

Área de Planejamento Estratégico

Mauricio dos Santos Neves

textos para discussão

134 | Janeiro de 2019

**Alíquota previdenciária em
um regime de capitalização:
uma contribuição ao debate**

**Fabio Giambiagi
Luís Eduardo Afonso**

Resumo

Este artigo oferece subsídios para a discussão acerca de qual deveria ser a alíquota contributiva em um sistema de capitalização da previdência, caso uma modalidade do gênero venha a ser adotada no Brasil. Mostra-se que, com o aumento da longevidade, contribuições que eram razoáveis no passado se tornaram insuficientes e que a alíquota requerida para permitir a manutenção do padrão de consumo, uma vez alcançada a fase de inatividade, tende a ser bastante elevada para a idade em que a maioria das pessoas beneficiárias desse tipo de instrumento tende a se aposentar. O objetivo de se aposentar com uma remuneração equivalente ao último salário – no caso de um indivíduo que começa a trabalhar aos vinte anos, contribui durante 35 anos e pretende receber o benefício por um período de trinta anos, até os 85 anos de idade, com um crescimento do salário real na faixa de 1% a 1,5% ao ano (a.a.) e uma taxa de juros real de longo prazo de 4% a 5% – implicaria fazer contribuições mensais de 21% até 32% do salário da pessoa durante todo seu período laboral.

Palavras-chave: Previdência. Capitalização. Equilíbrio atuarial.

Abstract

This article offers elements for the discussion about what should be the contribution rate in a fully funded pension system, if this arrangement is to be adopted in Brazil. It is shown that with the increase in longevity, contributions that were reasonable in the past became insufficient and that the required contribution rate to allow the maintenance of the consumption pattern, once reached the retirement period, tends to be quite high for the age in which most people retire, in general. The objective of retiring with a benefit equal to the last salary, in the case of an individual who starts working at the age of 20, contributes for 35 years and receives the benefit for 30 years, until the 85 years, with a real salary growth rate in the range of 1% to 1.5% per year and a real long-term interest rate of 4% to 5%, would imply making monthly contributions of 21% to 32% of the person's salary throughout the working life.

Keywords: Social security. Capitalization. Actuarial balance.

Sumário

1. Introdução	9
2. Previdência social e situação fiscal: fatos estilizados	11
3. Sistemas de previdência e poupança: uma relação complexa	15
3.1 Os primórdios: Feldstein e Munnell	15
3.2 A controvérsia – Parte 1	17
3.3 A controvérsia – Parte 2	18
4. A aritmética da previdência complementar	21
5. Resultados	25
6. Conclusões	28
Referências	31

Fabio Giambiagi é chefe do Departamento de Pesquisas Econômicas do BNDES. Luís Eduardo Afonso é professor associado do Departamento de Atuária e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). Os autores agradecem os comentários de Gilberto Rodrigues Borça Junior e José Márcio Camargo a uma versão preliminar do texto, esclarecendo que, naturalmente, os próprios autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo final do artigo.

1. Introdução

Os sistemas de previdência social têm sido questionados no mundo inteiro, nos últimos vinte anos, seguindo um padrão que parece se intensificar com o passar dos anos. Na raiz desse processo, encontram-se as transformações demográficas pelas quais a grande maioria dos países está passando (ONU, 2017). Elas envolvem três fenômenos:

- a redução das taxas de fecundidade da população adulta, resultando em muitos casos no encolhimento absoluto do número de crianças e jovens;
- a redução sensível das taxas de mortalidade na meia-idade, notadamente pelos avanços alcançados na identificação precoce do câncer nas mulheres e pelos êxitos da medicina no combate às doenças cardíacas, particularmente nos homens; e
- os progressos da medicina que têm permitido estender a longevidade das pessoas que chegam à idade de se aposentar.

O impacto desses fenômenos nas contas da previdência tem sido direto: menor crescimento da população em idade ativa, com mais adultos chegando vivos à idade de se aposentar e, uma vez passando a receber o benefício, auferindo-o por um número maior de anos. É uma receita natural de agravamentos futuros dos desequilíbrios presentes.

Os países e os governos têm reagido diante dessas tendências de duas formas. Por um lado, a maioria tem adotado medidas que se inserem na família das chamadas “reformas paramétricas”. Conforme esse padrão, as linhas gerais do sistema são preservadas, mas são feitas alterações em parâmetros-chave para a concessão de benefícios. Em particular, tais alternativas tendem a modificar elementos como a relação entre o benefício e o último salário (em geral, por meio da mudança da regra de cálculo); o coeficiente entre o benefício da pensão e o benefício original; o número de anos de contribuição exigido para se aposentar; ou a idade de aposentadoria.¹

Alguns países implantaram, em maior ou menor grau, reformas mais radicais, na direção de passar do regime de repartição, ou *pay-as-you-go*, para modalidades diversas de regimes de capitalização, em que o valor recebido na aposentadoria resulta dos aportes realizados em uma conta individual específica e do rendimento acumulado ao longo de sua vida ativa. O caso paradigmático desse tipo de reforma não paramétrica é o Chile, cuja mudança ocorreu em 1981, sendo seguido por cerca de quarenta países (WANG, WILLIAMSON; CANSOY, 2016).

¹ Uma relação bastante completa dessas medidas pode ser vista em Börsch-Supan e Coile (2018).

Há diversos modelos de reforma, com distintos impactos, conforme mostra a experiência internacional.²

No contexto desse debate, popularizou-se a ideia de que um sistema previdenciário deveria ter três pilares, particularmente a partir da publicação do clássico estudo do Banco Mundial (THE WORLD BANK, 1994). O primeiro pilar seria de natureza assistencial, por meio do qual todos os indivíduos a partir de certa idade receberiam um benefício mínimo, independentemente de contribuições prévias. O segundo seria um sistema de previdência pública (em geral, no formato benefício definido-repartição), com um teto baixo para quem estivesse no mercado formal, similar ao que formalmente se tem no Brasil com o Regime Geral da Previdência Social (RGPS) e, após a aprovação do Funpresp, com os Regimes Próprios da Previdência Social (RPPS), com o mesmo teto do Instituto Nacional da Seguridade Social (INSS).³ Finalmente, o terceiro pilar contributivo: um regime de capitalização, com contribuição definida, em contas individuais.

No Brasil, os desequilíbrios crescentes na previdência (no RGPS e nos RPPS) levaram a uma série de reformas previdenciárias pontuais nos governos FHC (fator previdenciário), Lula (taxação dos inativos e idade mínima para a administração pública) e Dilma (criação do Funpresp). No debate eleitoral de 2018, apareceu firmemente a ideia de que uma *verdadeira e profunda* reforma previdenciária deveria ser do tipo não paramétrico, com a migração de um regime de repartição para um de capitalização.

Este artigo insere-se nesse contexto e procura contribuir para tal debate, mas sem entrar no mérito acerca das virtudes ou defeitos de um sistema de capitalização e a questão sempre delicada do custo de transição que envolveria essa migração.⁴ O objetivo é tão somente fornecer elementos que permitam responder com certa objetividade à seguinte questão: qual deveria ser a alíquota de contribuição de um regime de capitalização, para determinados parâmetros de tempo de contribuição, número de anos de retirada de uma renda complementar, proporção dessa renda em relação ao último salário etc.?⁵

² Para um debate geral sobre essas questões, ver Feldstein e Samwick (1996) e Kotlikoff (1999). Para uma discussão sobre a relação entre o tipo de modelo previdenciário e o nível da poupança doméstica, ver Walliser (1999) e Schwarz *et al.* (2014, Seção 4). Para propostas de capitalização aplicadas ao caso brasileiro, ver Weintraub e Weintraub (2016), Weintraub *et al.* (2017) e Holland e Málaga (2018).

³ Cabe notar, contudo, que em geral quem defende o regime de capitalização advoga um teto menor que o vigente no Brasil para o RGPS, que é de quase seis salários mínimos, com as propostas de teto do segundo pilar situando-se no intervalo entre um e três salários mínimos.

⁴ Para uma avaliação específica acerca do custo de transição, para diferentes desenhos do novo sistema, ver Giambiagi e Sidone (2017).

⁵ A premissa é que a alíquota de contribuição até determinada faixa de renda não deveria ficar sujeita à definição de cada indivíduo, considerando-se algum grau de imprevidência por parte da população. Ressalte-se que mesmo no regime chileno, exemplo de liberalismo econômico por excelência, a alíquota foi originalmente definida pelo governo e a contribuição foi estabelecida em bases compulsórias.

Para tanto, o texto está dividido em seis seções, incluindo esta introdução. Na segunda, apresentam-se os fatos estilizados da evolução recente da previdência social no Brasil e seu impacto sobre as contas fiscais. Na terceira, discutem-se as relações entre o tipo de sistema previdenciário e o nível da poupança agregada de uma economia, reflexão que serve de base para os cálculos posteriores. A quarta seção desenvolve as fórmulas para a identificação de quais seriam as alíquotas de equilíbrio para diferentes tipos de situação. A quinta apresenta os principais resultados. Por último, expõem-se as conclusões do artigo.

2. Previdência social e situação fiscal: fatos estilizados

A chamada *questão previdenciária* tornou-se, com o passar dos anos, a fonte principal de pressão sobre o gasto público no Brasil.⁶ O aumento do peso da rubrica da despesa com benefícios no conjunto do total do gasto público obedeceu a três razões.

A primeira foi o baixo crescimento. Como o crescimento do produto interno bruto (PIB) entre os anos de 2000 e 2017 foi de pobres 2,3% a.a., o crescimento do numerador da relação despesas previdenciárias/PIB teve seu efeito potencializado pelo desempenho medíocre da economia.

A segunda razão foi o aumento do salário mínimo, correspondente ao piso dos pagamentos do RGPS. Como aproximadamente dois de cada três beneficiários do INSS recebem exatamente um salário mínimo e como o peso dos valores recebidos por esse conjunto de indivíduos representa pouco mais de 40% da despesa com benefícios do INSS, o salário mínimo tornou-se um parâmetro-chave na definição da trajetória das despesas. Dado que a variação real acumulada do salário mínimo desde o último reajuste de 1994, utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) como deflator, foi de 155% até 2018, tal fato exerceu considerável pressão sobre o volume de gasto. Basta dizer que as despesas do INSS e mais as da Lei Orgânica da Assistência Social (Loas) com benefícios de exatamente um salário mínimo, que alcançavam 1,4% do PIB em 1997, cresceram até nada menos que 4,2% do PIB vinte anos depois, em 2017.

A terceira razão, finalmente, foi a “generosidade paramétrica”. O Brasil é um dos países com um dos conjuntos de regras de concessão de benefícios previdenciários mais benevolentes do mundo, seja pelo elevado valor da pensão em relação ao benefício original, seja pela precocidade de muitas aposentadorias e pela ausência de idade mínima para quem se aposenta por tempo de contribuição. Esse último fator é agravado pelo fato de a taxa de reposição das aposentadorias por tempo de contribuição e por idade, da ordem de 82%, ser muito elevada comparativamente ao padrão internacional (AFONSO, 2016).

⁶ Ver, a esse respeito, a excelente coletânea de Tafner, Botelho e Erbisti (2015) e Tafner e Nery (2018).

Além das regras generosas para as pensões, na concessão da aposentadoria há quatro itens que chamam a atenção:

- as regras diferenciadas para as aposentadorias rurais, cinco anos aquém das exigidas para os trabalhadores urbanos;
- a figura da aposentadoria por tempo de contribuição, que não está presente na maioria das legislações nacionais, nas quais a exigência é de idade (combinada com o período contributivo);
- a ausência de qualquer requisito de idade mínima para quem se aposenta por tempo de contribuição; e
- a diferenciação de cinco anos para menos para as mulheres, tanto na comparação da regra de aposentadoria por idade (65 anos para os homens) quanto na regra por tempo de contribuição (35 anos para os homens).

Vale a pena destacar este último ponto: se um homem que começa a trabalhar aos vinte anos e contribui durante 35 anos pode se aposentar aos 55 anos, muito antes de quem se aposenta por idade, a possibilidade de as mulheres se aposentarem cinco anos antes dos homens, mesmo no caso da aposentadoria por tempo de contribuição, torna essa precocidade ainda mais notável. Para citar um exemplo extremo, se aos 16 anos uma jovem começa a ter seu carnê do INSS pago como autônoma – nessa idade, provavelmente, pelos pais – e alguns anos depois começa a trabalhar e contribuir por conta própria, poderá se aposentar por tempo de contribuição aos 46 anos. Nessa idade, a expectativa média de vida das mulheres, pela tabela de mortalidade do IBGE, é de 82 anos. Salta aos olhos que contribuir por trinta anos com uma fração do salário para depois receber a aposentadoria durante 36 anos fere princípios óbvios de razoabilidade.⁷

Esse conjunto de situações reflete-se nos dados da Tabela 1, que mostra que no meio rural em média as novas concessões de aposentadoria por idade se dão aos 58 anos. No caso específico das aposentadorias por tempo de contribuição – esmagadoramente urbanas –, elas são concedidas para as mulheres, em média, aos 53 anos – o que indica que muitas são concedidas abaixo disso. Especificamente, cabe ressaltar que, em média, em 2018, 29% das novas aposentadorias femininas por tempo de contribuição foram concedidas até os cinquenta anos e nada menos que 76% até os 55 anos de idade.

⁷ Tal situação é agravada pelo fato de que o estoque de benefícios de aposentadorias femininas por tempo de contribuição era de 300 mil em 1994, logo após o Plano Real; e será de 2,1 milhões em 2019, quando nesse período a população terá aumentado apenas 32%.

Tabela 1. Idade de concessão de aposentadorias (anos) – 2018

Benefício	Rural	Urbano	Homens	Mulheres	Total
Idade	58	63	63	59	61
Tempo de contribuição	54	54	55	53	54
Média de idade e tempo de contribuição	58	58	59	57	58

Fonte: Elaboração própria com base em dados do *Boletim Estatístico da Previdência Social*, v 23, n. 1, jan. 2018. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/boletins-estatisticos-da-previdencia-social/>>.

Além desses fatores, a concessão de benefícios tem sido impactada nos últimos anos por duas forças opostas (Tabela 2). Por um lado, os benefícios por invalidez crescem a um ritmo menor do que o das aposentadorias, por fatores compreensíveis ligados à demografia. Como as aposentadorias por invalidez se dão em idades diferenciadas, decorrentes de infortúnios de todo tipo, elas comumente estão mais vinculadas à tendência de crescimento da população adulta em geral, que é inferior à do grupo etário mais idoso. Por outro lado, houve, a partir do começo da década passada, um crescimento exponencial dos benefícios temporários de auxílio-doença, com problemas que combinam fraudes, perícias frouxas e certo ambiente geral de leniência, de vez em quando atacado com *safras* de combate às irregularidades, com uma proporção elevada de cancelamentos. O país passou de pouco menos de 500 mil auxílios-doença, emitidos no fim do ano 2000, para 1,2 milhão atualmente, sendo que no fim de 2016 o número havia alcançado 1,5 milhão, antes de um esforço mais intenso de combate às irregularidades empreendido em 2017-2018.

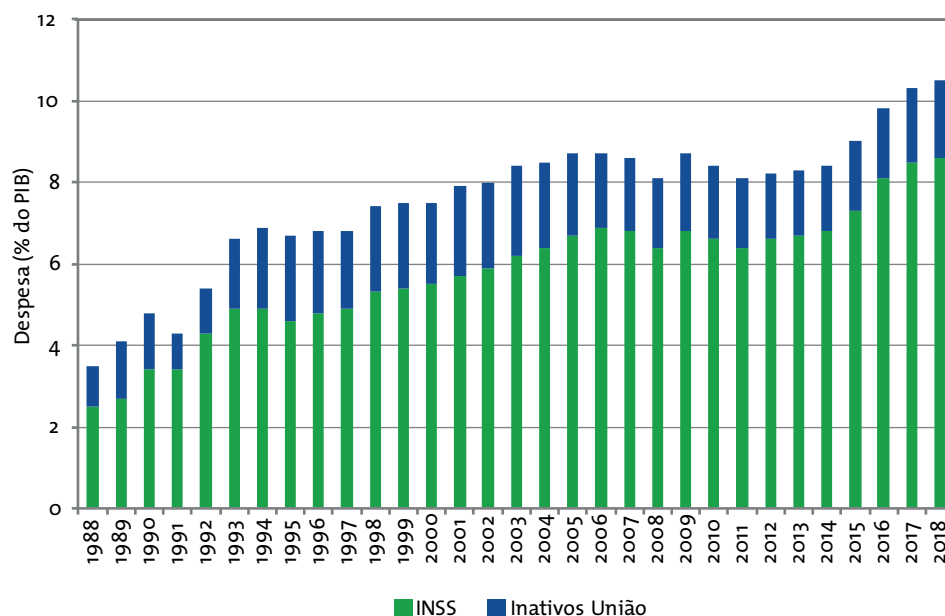
Tabela 2. Taxas de crescimento do número de benefícios emitidos: média anual 2000-2017 (% a.a.)

Idade	Invalidez	Tempo de contribuição	Aposentadorias	Pensão	Auxílio-doença	Outros	Total
3,78	2,27	3,45	3,40	2,57	6,49	2,38	3,27

Fonte: Elaboração própria com base em dados do *Boletim Estatístico da Previdência Social*, v 23, n. 1, jan. 2018. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/boletins-estatisticos-da-previdencia-social/>>.

O corolário desse conjunto de forças foi triplicar em três décadas o peso relativo dos gastos previdenciários, como se pode ver no Gráfico 1.

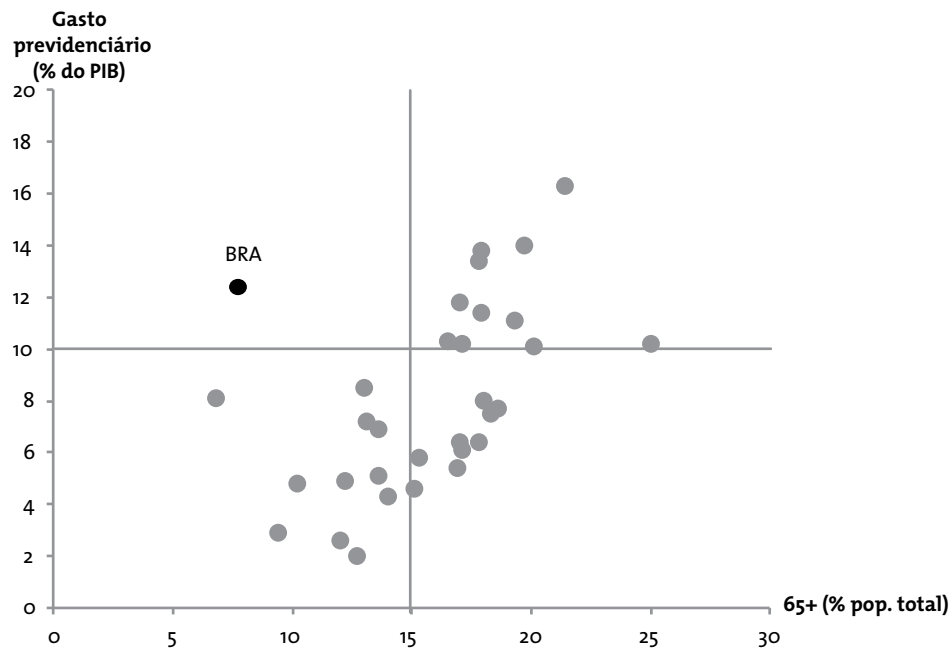
Entre 1988 e 2018, a despesa previdenciária do Governo Federal, dada pela soma dos gastos do RGPS e do RPPS, passou de 3,5% para 10,5% do PIB. Esse fato é a principal força que explica a trajetória de crescimento do gasto público nesse período.

Gráfico 1. Dispendio previdenciário – INSS e inativos da União (% PIB) – 1988-2018

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do INSS, 1988-1990, Ministério da Previdência e Assistência Social, *Anuário Estatístico da Previdência Social*, vários anos; para 1991-1996, Secretaria de Política Econômica, informações cedidas a um dos autores ao longo dos anos; para 1997 em diante, Secretaria do Tesouro Nacional, www.tesouro.fazenda.gov.br. Para dados da despesa com inativos, 1988-1994, Ministério do Planejamento, informações cedidas a um dos autores ao longo dos anos; para 1995-2016, *Boletim Estatístico de Pessoal*, Ministério do Planejamento, aplicando a relação despesa com inativos/despesa com pessoal do *Boletim* à despesa com pessoal informada pela STN no citado *site*. Para 2017, *Painel Estatístico de Pessoal*, Ministério do Planejamento, adotando o mesmo procedimento. Para 2018, estimativa dos autores.

O resultado dessa situação é uma clara anomalia, quando se compara o Brasil com os demais países, o que é feito no Gráfico 2, utilizando dados da Organização Econômica para a Cooperação e o Desenvolvimento (OCDE) (OCDE, 2018). Ao comparar a despesa previdenciária em proporção do PIB com a proporção da população idosa, é natural que haja uma relação direta: países com maior proporção de idosos, como são Japão ou Uruguai, por exemplo, tendem a apresentar gastos maiores com a previdência. Analogamente, países com composição etária mais jovem tendem a gastar menos nessa rubrica. Ao fazer duas linhas de corte no gráfico em 10% do PIB de gastos previdenciários e de 15% de população idosa na população total, há países que se encontram no quadrante inferior direito, em que, por uma série de razões, mesmo tendo uma elevada participação de pessoas com 65 anos e mais no total, gastam menos do que seria esperado com a previdência. O Brasil é o único país que está no “quadrante errado”, por ter uma população – ainda – pouco idosa, mas que gasta com a previdência, em proporção do PIB, mais do que o Japão, apesar de ter menos de um terço da sua proporção de idosos.

Gráfico 2. Despesa previdenciária (% PIB) e proporção de idosos na população



Fonte: Elaboração própria, com base em *Pension Spending/Society at a Glance*, disponível em: <<https://data.oecd.org/social-exp/pension-spending.htm>>; e <<https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>>. Para o Brasil, IBGE (Projeção populacional 2018), STN e *Anuário Estatístico da Previdência Social*.

Nota: Para o Brasil, gastos previdenciários de 2016.

É diante desse tipo de constatações que o debate acerca da necessidade de realização de uma reforma profunda da previdência social no Brasil tem se acirrado ao longo dos últimos anos, particularmente após a aprovação da regra do teto do gasto público em 2016, proibindo o aumento da despesa total acima do patamar real observado nesse ano, durante um período de dez anos.

3. Sistemas de previdência e poupança: uma relação complexa

Esta seção trata das relações entre os sistemas de previdência social e a poupança agregada, começando pelos primórdios desse debate e abordando depois as controvérsias que surgiram.

3.1 Os primórdios: Feldstein e Munnell

Há muito se reconhece a relevância da forma de organização dos sistemas de previdência para a formação de poupança. Pode-se afirmar que esse tema somente foi incorporado ao *mainstream* na década de 1950, com os trabalhos basilares publicados na época (FRIEDMAN, 1957; SAMUELSON, 1958). Foi só na década seguinte, porém, que surgiram evidências empíricas em diversos países de que

regimes de repartição reduziriam a poupança privada (AARON, 1967). Entretanto, a adoção de premissas menos restritivas sobre as taxas de crescimento da renda e da população levou pouco depois a resultados inconclusivos (AARON *apud* FELDSTEIN, 1974).

Em 1974, dois trabalhos, publicados quase simultaneamente, deram início de fato a um extenso conjunto de estudos que se estende até os dias atuais. A primeira contribuição apresentou os elementos conceituais de dois argumentos em sentidos opostos, que podem influenciar a poupança agregada e que, de certa forma, continuam sendo o fio condutor da literatura até hoje (MUNNELL, 1974). A autora denominou essa abordagem inicial de “*the old arguments*”. A primeira linha de argumentação, baseada nos modelos de ciclo de vida, apontava que o sistema previdenciário, ao garantir um nível mínimo de recursos, depois da passagem para a inatividade, reduziria a necessidade de esforço individual para acumular recursos durante a vida ativa, tendo como resultado a redução do nível de poupança agregada. Em oposição, a segunda linha baseava-se em algumas evidências empíricas que mostram que os indivíduos com cobertura previdenciária teriam taxas de poupança mais elevadas do que aqueles não segurados. Ou seja, pode-se inferir que a previdência social mudaria a função de utilidade das pessoas, dando maior peso ao período de inatividade, resultando em um nível de poupança individual mais elevado. Na sequência, a autora apresentou um aspecto até então negligenciado na literatura, denominado por ela “*dual impact of benefit and retirement effects*”. Esses fatores estão associados a uma mudança no padrão de oferta de trabalho nos Estados Unidos da América (EUA) ao longo do século XX. Segundo esse raciocínio, sistemas previdenciários propiciam que os trabalhadores não precisem mais trabalhar quase toda a sua vida para ter um fluxo de renda na velhice. Assim, têm um incentivo a deixar o mercado de trabalho antes do que o fariam. A garantia do benefício previdenciário, caracterizada como “*benefit effect*”, reduziria a necessidade de poupança individual, mas o maior período de inatividade, caracterizado como “*retirement effect*”, aumentaria a poupança individual. Somando-se ambos os efeitos e agregando-os para todos os indivíduos, a resultante seria a redução da poupança agregada, verificada por meio de evidências empíricas para os EUA.

Nesse mesmo ano, outro artigo clássico tornou-se um *breakthrough* que motivou grande número de trabalhos subsequentes e teve influência decisiva para moldar os caminhos posteriores da literatura, particularmente no que se refere aos procedimentos empíricos (FELDSTEIN, 1974). O autor construiu um modelo de ciclo de vida, com o objetivo de comparar as decisões de poupança, em dois arranjos: um em que não há um sistema previdenciário e outro, no caso de maior interesse, em que há contribuições à previdência social. Os resultados do modelo teórico são, a princípio, indeterminados, pois dependem de condições inerentes à oferta de trabalho. O caminho é a estimação empírica por meio do cálculo da “Gross

Social Security Wealth” e da “Net Social Security Wealth”, que correspondem, respectivamente, aos valores presentes esperados, bruto e líquido – descontadas as contribuições –, dos benefícios previdenciários. Ao diminuir a renda disponível, as contribuições previdenciárias teriam como resultado reduzir a poupança agregada dos EUA em cerca de 50%, no montante de US\$ 61 bilhões para o ano de 1971.

Em seu conjunto, os resultados de Munnell e, particularmente, os de Feldstein deram origem a um poderoso argumento normativo favorável aos regimes de capitalização.⁸ Esse regime passou a ser o foco dessa literatura, possivelmente, depois de um novo trabalho do segundo autor (FELDSTEIN, 1975). O argumento assenta-se em dois pilares. O primeiro é de natureza macroeconômica: se regimes de repartição são danosos à formação de poupança agregada, então, eles reduzem o volume de fundos destinados ao investimento, com a elevação das taxas de juros e a redução da formação de capital. Isso reduziria a capacidade produtiva da economia, o PIB e a remuneração dos trabalhadores. Dessa maneira, regimes de previdência de acumulação, com capitalização dos recursos, seriam mais favoráveis ao crescimento econômico. O segundo argumento, apresentado pelo mesmo autor em outro artigo, está ligado à redução de bem-estar oriunda da distorção representada pela contribuição previdenciária (FELDSTEIN, 1976). Esta substitui parte da poupança privada, cujo custo de oportunidade seria a taxa de juros – igual à produtividade marginal do capital –, que é muito superior à taxa de retorno biológica, nos termos de Samuelson, inerente a um regime de repartição (SAMUELSON, 1958).⁹ Adicionalmente, com base em outra vertente da literatura, parece ser possível afirmar que regimes de capitalização apresentam custos mais baixos, são atuarialmente mais justos no que se refere às transferências intergeracionais e são menos sujeitos às mudanças demográficas que regimes de repartição (HEMMING, 1999).¹⁰

3.2 A controvérsia – Parte 1

Os resultados descritos na seção anterior logo passaram a ser alvo de questionamentos. O primeiro ataque colocou em dúvida a robustez do procedimento econômico do trabalho pioneiro de Feldstein e questionou a adequação das variáveis empregadas no modelo de Munnell para representar a poupança previdenciária (ESPOSITO, 1979). No mesmo ano de 1979, outro artigo, empregando uma espe-

⁸ O trabalho de Feldstein (1974) teve repercussão muito maior do que o de Munnell (1974). No momento em que este artigo era finalizado, o primeiro tinha 2.521 citações no *Google Scholar*, em comparação com as 121 citações ao segundo.

⁹ É possível afirmar que os resultados originais de Feldstein (1974) e Munnell (1974) tiveram sua relevância para fundamentar as reformas previdenciárias da América Latina, iniciadas com o Chile em 1980. Na década seguinte, Peru (1993) inicialmente e, posteriormente, Colômbia e Argentina (1994) fizeram alterações similares, ainda que menos radicais (QUEISSER, 1995).

¹⁰ Para uma síntese desses e de outros argumentos, ligados a custos administrativos, compartilhamento de riscos e distorções no mercado de trabalho, ver as extensivas análises de Feldstein (2005a e 2005b). Para uma análise mais conceitual, há os trabalhos de Ribhegge (1999) e Schwarz (2006). Para uma resenha recente da literatura, mais calcada no caso dos EUA, ver Slavov *et al.* (2018).

cificação funcional alternativa, obtém resultados muito similares àqueles obtidos cinco anos antes (FELDSTEIN; PELLECHIO, 1979). A questão permaneceu em aberto, pois diversas especificações testadas de modelos de ciclo de vida levaram à conclusão de que os resultados eram inconclusivos, uma vez que dependeriam fortemente das premissas adotadas (AUERBACH; KOTLIKOFF, 1981).

Um capítulo importante dessa controvérsia ocorreu por conta de uma revisão do trabalho original de Feldstein, que encontrou erros no cálculo da variável SSW que comprometem as conclusões originais, além do questionamento da adequação de algumas premissas sobre a formação de expectativas pelos trabalhadores (LEIMER; LESNOY, 1982). Na réplica, o autor argumentou que a correção do erro reduzia, de fato, a influência sobre a poupança – uma vez que a redução passaria para 34% da poupança privada –, mas, ainda assim, o resultado se manteria significativo e relevante (FELDSTEIN, 1982). Esse artigo foi alvo de novas réplicas, que insistiram na ausência de significância do regime de repartição para a redução da poupança (LEIMER; LESNOY, 1983; LESNOY; LEIMER, 1985).

A partir de então, a literatura se expandiu com rapidez. Um novo artigo, publicado em 1983, voltou a questionar o modelo teórico e os dados empregados no trabalho original de Feldstein (EISNER, 1983). Outro artigo, publicado anos depois, usando um modelo de equações simultâneas, encontrou um efeito negativo sobre a oferta de trabalho, mas não sobre a formação de poupança (LEE; CHAO, 1988). Esse resultado foi corroborado depois por novas publicações (NOVOS, 1989; GULLASON; KOLLURI; PANIK, 1993). De forma geral, pode-se apontar que na época, até o começo dos anos 1990, as evidências empíricas estavam indo na direção oposta aos trabalhos pioneiros de 1974 de Munnell e, principalmente, de Feldstein.

3.3 A controvérsia – Parte 2

Quando a maior parte das evidências parecia apontar que regimes de repartição não prejudicam a formação de poupança, Feldstein voltou ao assunto, incorporando um período adicional de 21 anos a sua base de dados (FELDSTEIN, 1996). Os resultados reforçaram os achados de seu artigo original. Em 1992, a previdência social teria reduzido a poupança pessoal em 63%, de US\$ 416 bilhões para US\$ 248 bilhões. Esses novos achados foram a base para um trabalho de caráter normativo em que se analisaram os ganhos de uma mudança de regime para o de capitalização, bem como os custos de transição associados. O trabalho adotou algumas premissas passíveis de crítica, como uma taxa de juros real de 9% a.a. Isso foi determinante para as baixas alíquotas de contribuição necessárias, bem como a pouca atenção dada aos demais benefícios além das aposentadorias. Esses resultados deram novo fôlego à discussão, particularmente em um momento em que o envelhecimento populacional ganhava relevância na agenda de estudos sobre a previdência. Ao mesmo tempo, a partir do fim do século XX, o escopo do

debate ampliou-se, aprimorando a fundamentação microeconômica, incorporando modelos de equilíbrio geral e dando mais atenção às experiências reais de países latino-americanos e do Leste Europeu que reformaram seus sistemas de previdência.

Houve então novos achados que se alinharam àqueles resultados de Feldstein (MEGUIRE, 1998). Entretanto, eles se revelaram bastante dependentes da forma de cômputo da riqueza privada. Se uma outra maneira for adotada, o efeito se reduzirá para apenas US\$ 35 bilhões por ano. Os resultados também foram parcialmente corroborados por outros autores (COATES; HUMPHREYS, 1999). Entretanto, eles também chamam a atenção para o fato de os resultados serem muito sensíveis à especificação adotada, em particular, da função consumo. Um ponto importante a ressaltar é que eles também apontam que a variação no nível de poupança aumenta com o nível de riqueza, fato esse que não havia sido mencionado na literatura prévia.

Conforme apontaram de maneira similar artigos mais recentes, regimes de capitalização, ainda que como parte de um sistema multipilar, apresentaram, na maior parte dos casos, condições mais adequadas de suportar o ônus intergeracional de prover os recursos necessários para custear as aposentadorias de populações cada vez mais idosas (SINN, 2000; KUNÉ, 2001).

Em um regime de repartição, o maior volume de transferências intergeracionais originado do envelhecimento aumentará o ônus sobre as gerações ativas. Como, usualmente, esse tipo de regime é desenhado de forma a incorporar características distributivas, parte das contribuições previdenciárias corresponde na prática a um imposto sobre a oferta de mão de obra. Ou seja, haverá um aumento das distorções no mercado de trabalho. Isso tende a gerar desestímulo à oferta de trabalho, com consequente redução do crescimento econômico e dificuldades adicionais para o financiamento dos benefícios previdenciários. Por outro lado, num regime de capitalização, a perspectiva de uma duração maior do período de inatividade deve ter um efeito pedagógico, alterando a função de utilidade dos indivíduos e sua propensão à poupança. Adicionalmente, um volume maior de poupança privada teria uma externalidade positiva sobre o mercado de capitais, com o aumento da transparência e o aperfeiçoamento da estrutura de governança (BÖRSCH-SUPAN; JENS KÖKE; WINTER, 2005).

Um estudo importante analisou o caso dos países latino-americanos que fizeram algum tipo de reforma previdenciária de 1980 a 1999 (PACKARD, 2002). O artigo mostrou que a introdução de algum pilar fundado esteve associada à elevação da parcela de contribuintes para a previdência, mas que esse incremento demorou algum tempo até que trabalhadores e empresas compreendessem as novas regras do sistema. Posteriormente, uma visão mais crítica sobre as reformas foi apresentada em uma extensa compilação elaborada por Mesa-Lago (2006), embora a metodologia empregada não pareça ter robustez suficiente para suportar as evidências descritivas apresentadas. Essas reformas na América Latina tiveram como motivador

a mudança paradigmática empreendida no Chile no começo da década de 1980, merecedora de uma grande série de estudos (MITTELSTAEDT; OLSEN, 2003; MESA; MESA-LAGO, 2006; SOTO, 2007; THORBURN, ROCHA; MORALES, 2007; CERDA, 2008; entre outros). De forma geral, em que pesem os ainda baixos níveis de cobertura e a insuficiência de acúmulo de recursos de parcela significativa dos trabalhadores de renda mais baixa, verificou-se nesses casos um certo aumento no dinamismo do mercado de capitais e algum aumento da taxa de poupança privada.

Na última década, relevantes contribuições foram feitas ao tema. Novos autores apontaram que o processo de envelhecimento poderia ser apoiado de maneira mais adequada com o uso de tributos sobre o consumo para financiar um regime de capitalização (KOTLIKOFF; SMETTERS; WALLISER, 2007). Outros obtiveram evidências para países da OCDE e para mercados emergentes de que regimes fundados se mostraram benéficos para a formação de poupança e para o crescimento econômico (DAVIS; HU, 2008). Empregando um modelo de equilíbrio geral, outro estudo mostrou que uma reforma previdenciária poderia aumentar a acumulação de capital no longo prazo e também evidenciou a possibilidade de fazer uma transição que seja Pareto-neutra (CONESA; GARRIGA, 2008). Com metodologia similar, outro *paper*, por sua vez, mostrou como resultado principal a elevação da ordem de 25% no estoque de capital quando da mudança de um sistema de repartição para outro de capitalização, ainda que esse resultado seja bastante dependente da elasticidade intertemporal de substituição para o trabalho (IMROHOROĞLU; KITAO, 2009). Trabalhos adicionais encontraram evidências de que as reformas na Alemanha aumentaram a taxa de poupança individual, ainda que esse incremento seja heterogêneo por faixa de renda e escolaridade (BÖRSCH-SUPAN *et al.*, 2015).

Por outro lado, de forma bastante crítica, há uma linha de artigos que chamam a atenção para o fato de que alguns países do Leste Europeu que empreenderam reformas foram, posteriormente, compelidos a realizar ajustes em seus sistemas previdenciários, em face da inconsistência dessas mudanças com a política macroeconômica e com as questões fiscais de curto prazo e da inadequação do desenho institucional.¹¹ Conclusão similar é apresentada quando da análise das reformas de diversos países que tiveram originalmente regimes socialistas e também de países da América Latina. Entre outros, são apresentados pelos autores os seguintes problemas com os regimes de capitalização: cobertura previdenciária reduzida, baixo valor dos benefícios, aumento da desigualdade (particularmente de gênero), transferência de maior parcela dos riscos para os indivíduos, custos administrativos elevados, grande concentração na indústria de fundos privados, captura dos reguladores pelos entes regulados e efeitos aquém do esperado sobre o mercado de capitais (ORTIZ *et al.*, 2018).

¹¹ A respeito desses pontos, ver, por exemplo, Schwarz *et al.* (2014) e Domonkos e Simonovits (2017).

Com base na revisão apresentada, parece ser possível afirmar que a literatura empírica do atual século tem gerado algumas evidências empíricas que apontam que regimes de capitalização estão associados a níveis mais elevados de poupança, acumulação de capital e crescimento econômico. Por outro lado, é necessário considerar, conforme mencionado anteriormente, que a magnitude dessas relações parece depender muito das formas funcionais adotadas e de parâmetros fundamentais, particularmente quanto à oferta de mão de obra. Dessa maneira, para evitar o tipo de frustração que está se configurando agora no caso chileno, quando a geração jovem que iniciou suas contribuições em 1981 com uma alíquota baixa começa a se aposentar, é essencial a realização de esforços para calcular alíquotas contributivas atuarialmente adequadas para regimes de capitalização. Esse é justamente o objetivo e a razão de ser do presente texto e o que será feito na próxima seção.

4. A aritmética da previdência complementar

Tendo visto a importância de que as alíquotas requeridas sejam apuradas adequadamente com vistas a prover o volume de recursos de que cada indivíduo irá precisar após sua fase ativa, esta seção desenvolve analiticamente a fórmula que explica a alíquota de equilíbrio necessária para aspirar a uma renda complementar a partir de uma determinada idade. Ela se inspirou originalmente num texto pioneiro de alguns autores (OLIVEIRA; BELTRÃO; PASINATO, 1998). A partir daí, reproduz-se a formulação adotada em texto prévio de um dos autores deste trabalho, mas explorando outras derivações para encontrar novos resultados (GIAMBIAGI, 1993). A abordagem tem um paralelo também com outro artigo dos autores (AFONSO; GIAMBIAGI, 2009). A diferença é que, neste último, consideravam-se os efeitos do fator previdenciário para calcular se as alíquotas pagas pelos contribuintes do INSS embutiam ou não alguma forma de favorecimento por parte do Estado aos participantes do sistema. Já na análise a ser apresentada, todo o raciocínio é baseado na lógica de uma aposentadoria complementar, gerando-se outro tipo de resultado.

Na formulação feita a seguir, não se consideram nem a existência de necessidade de capitalização para benefícios de risco nem a prática de um desconto por conta do custeio do plano.¹² Além disso, supõe-se que o recebimento dos recursos acumulados será feito na forma de uma anuidade vitalícia, excluindo-se a possibilidade de que o montante seja sacado integralmente na forma de uma parcela única. Finalmente, também deixam de ser considerados os efeitos tributários da

¹² Tipicamente, de cada 100 unidades monetárias descontadas do salário de um indivíduo num sistema do tipo como o que será abordado, apenas em torno de 85 vão de fato compor o fundo de capitalização, uma vez que algo em torno de 5% devem custear as despesas administrativas do plano e aproximadamente 10% devem compor a reserva de risco, para cobrir casos como aposentadorias precoces por invalidez. De qualquer forma, nesse caso basta dividir o resultado encontrado por 0,85 para encontrar o novo valor. Assim, por exemplo, uma alíquota contributiva de, digamos, 15% corresponderia na prática a uma contribuição de 17,65%.

modalidade de contribuição escolhida.¹³ O ponto de partida é um trabalhador que permanece no mercado de trabalho por $t = 1, 2, \dots, T$ períodos. Em qualquer desses períodos, sua contribuição previdenciária, C_t , é uma fração constante c da renda W_t .

$$C_t = cW_t \quad (1)$$

Como essa remuneração cresce a uma taxa constante w , no último período, sua contribuição é dada por:

$$C_T = c.W_1.(1 + w)^{T-1} \quad (2)$$

As contribuições realizadas durante a vida ativa nos T períodos são remuneradas por uma taxa de juros real anual i . Dessa maneira, a primeira contribuição, C_1 , é capitalizada por $T - 1$ períodos, a contribuição C_2 é capitalizada por $T - 2$ períodos e assim sucessivamente. Dessa forma, o capital acumulado no fim do período T é dado por:

$$K_T = c.W_1.(1 + i)^{T-1} \dots + c.W_1(1 + w).(1 + i)^{T-2} + \dots + c.W_1.(1 + w)^{T-1} \quad (3)$$

A equação (3) é uma progressão geométrica (PG). O primeiro termo é o valor da contribuição inicial capitalizada até T e a razão é expressa por $\frac{(1+w)}{(1+i)}$. A somatória dessa PG corresponde ao capital acumulado ao fim dos T períodos.

$$K_T = c.W_1(1+i)^{T-1} \frac{\left(1 - \left(\frac{1+w}{1+i}\right)^T\right)}{\left(1 - \frac{1+w}{1+i}\right)} \quad (4)$$

A expressão (4) pode ser simplificada:

$$K_T = c.W_1 \frac{\left((1+i)^T - (1+w)^T\right)}{i - w} \quad (5)$$

Essa equação é válida para todos os valores de parâmetro, com exceção do caso particular em que $i \rightarrow w$. Nesse caso, a indeterminação é eliminada aplicando-se a regra de L'Hospital, dando origem à expressão (6):

$$K_T = c.W_1 T.(1 + i)^{T-1} \quad (6)$$

Após o fim do período de acumulação, esse capital, K_T , acumulado até T , será convertido em uma anuidade vitalícia de $T + 1$ até $T + N$. Ou seja, em cada período haverá o recebimento de um benefício de aposentadoria de valor A . Por definição, o somatório dos valores presentes descontados de A deve ser igual a K_T . Isso é o

¹³ No Brasil, por exemplo, os planos de tipo PGBL ou VGBL têm regras de taxaão diferenciadas entre si.

equivalente ao esquema de uma prestação resultante de uma tabela Price da qual se pode obter a expressão (7):

$$K_T = \frac{A}{i} \cdot \frac{(1+i)^N - 1}{(1+i)^N} \quad (7)$$

A aposentadoria A , por sua vez, é uma fração constante a do último salário bruto recebido na ativa, de modo que

$$A = a \cdot W_1 \cdot (1+w)^{T-1} \quad (8)$$

Substituindo (8) em (7), e esta em (5), igualando para K_T , obtém-se a expressão (9):

$$c \cdot W_1 \cdot \frac{((1+i)^T - (1+w)^T)}{i-w} = \frac{a \cdot W_1 \cdot (1+w)^{T-1}}{i} \cdot \frac{(1+i)^N - 1}{(1+i)^N} \quad (9)$$

Após alguma manipulação, encontra-se a alíquota contributiva de equilíbrio c , que iguala os valores presentes de contribuições e de benefícios e é dada por (10):

$$c = \frac{a}{i} \cdot (1+w)^{T-1} \cdot \frac{(i-w)}{((1+i)^T - (1+w)^T)} \cdot \frac{(1+i)^N - 1}{(1+i)^N} \quad (10)$$

De forma análoga ao verificado na equação (5), há uma indeterminação para o caso particular em que $i \rightarrow w$. Aplicando-se a regra de L'Hospital, chega-se à seguinte expressão:

$$c = \frac{a}{w \cdot T} \cdot \frac{(1+w)^N - 1}{(1+w)^N} \quad (11)$$

O valor de c é uma função direta de a , w e N e inversa de i e T . Ou seja, para uma determinada taxa de retorno dos ativos acumulados e uma taxa de crescimento da renda, a alíquota de contribuição compatível com o equilíbrio depende do valor da aposentadoria desejada (como função da última remuneração), do crescimento da remuneração na vida ativa e da relação entre o período de vigência do recebimento da renda e o número de anos de contribuição.

Quanto maiores (menores) forem o valor da aposentadoria como proporção do último salário, a taxa de crescimento salarial na fase ativa do indivíduo e o número de anos de recebimento da aposentadoria complementar e quanto menores (maiores) a taxa de juros e o período de contribuição, maior (menor) terá que ser a fração do salário que terá de ser aplicada regularmente para ser capitalizada. No caso brasileiro em particular, no passado, o esforço contributivo, dado pela alíquota c , foi reduzido, comparativamente ao que prevaleceria em outros países, por dois motivos:

- a taxa de juros muito elevada; e
- o fato de o país se encontrar na fase preliminar da transição demográfica, com ganhos de longevidade ainda não tão expressivos em relação aos esperados no futuro.

Observe-se que no Brasil, na comparação com o passado, o valor de c foi beneficiado – no sentido de não precisar ser tão elevado – por dois fatos, portanto:

- as elevadas taxas de juros vigentes durante mais de vinte anos, que dispensavam a necessidade de contribuições maiores; e
- a menor longevidade da população, associada ao termo N .

Em um país com taxas de juros menores e maior longevidade, conservar o equilíbrio requer alguma das seguintes alternativas, supondo que isso não tenha efeito sobre o crescimento salarial w :

- reduzir a proporção a entre a aposentadoria e o último salário;
- elevar o período de contribuição T ; ou, alternativamente,
- aumentar a proporção c do salário destinada à contribuição para a capitalização em bases regulares.

É interessante registrar que esses dilemas se assemelham aos que um país enfrenta quando um sistema de repartição (*pay-as-you-go*) ingressa na fase de desequilíbrio e torna-se necessário: elevar as alíquotas, como ocorreu historicamente no Brasil em relação ao início do regime, há décadas; reduzir as aposentadorias, como se verificou em alguns casos de ajustamento recente nos países mediterrâneos; ou elevar o período de contribuição, como está se tentando com a reforma previdenciária desde que ela começou a ser discutida mais intensamente em 2016.

Naturalmente, a equação (10) pode ser objeto de uma alteração para transformar o coeficiente a na variável endógena, como resultado da alíquota contributiva c e das demais variáveis. Por sua vez, dados os valores de a , c , i e w , sempre haverá um valor de T , dado N ou vice-versa, que iguale os dois lados da citada equação.

Na próxima seção, serão discutidos quais os níveis adequados de c para diferentes objetivos de aspiração a valores de aposentadoria em relação ao último salário e para números realistas dos períodos de contribuição e de recebimento da renda complementar. Quando se trata da possibilidade de migração para um regime de capitalização, como o sempre citado caso chileno de 1981, há três questões-chave que devem ser levadas em conta.¹⁴

¹⁴ Para o caso do Chile, Iglesias (1992).

A primeira é o problema do custo da transição, uma vez que as receitas que inicialmente eram vertidas para a arrecadação previdenciária passam a ser destinadas a um fundo de capitalização. A segunda é a avaliação política referente ao nível a partir do qual a sociedade está preparada para ter a aposentadoria dos indivíduos dependente da remuneração propiciada pela rentabilidade financeira de um fundo. Finalmente, a terceira questão é o valor da alíquota contributiva, supondo que pelo menos parte dela seja definida por alguma disposição regulatória compulsória. No Chile, por exemplo, provavelmente para arrebanhar adeptos para o novo regime, optou-se por adotar uma alíquota compulsória de 10%, que, como será visto na próxima seção, é muito baixa. Quando muitos anos depois as pessoas começaram a se aposentar, verificaram que o valor que passaram a receber era muito inferior ao que ganhavam no fim da vida ativa, o que gerou uma série de críticas. Daí a importância de analisar a questão com extremo cuidado, o que é, de certa forma, a razão de ser do presente artigo.

5. Resultados

Os resultados das alíquotas contributivas de equilíbrio c da equação (10) encontram-se nas tabelas 3 a 6, para algumas taxas de juros – em todos os casos, taxas reais – no intervalo realista de possibilidades, com diferentes combinações do período contributivo T e de usufruto N em cada uma das tabelas e para diferentes taxas de crescimento salarial anual x na fase contributiva, indo de 0% na Tabela 3 até 1,5% na Tabela 6, em intervalos de 0,5%. Em todos os casos, o objetivo foi ter uma taxa de reposição – correspondente à relação entre a aposentadoria e o último salário – de 100% ($a = 1$). A soma de $T + N$ vai de 60 a 70 anos. Realisticamente, isso comporta situações em que o indivíduo começa, por exemplo, a contribuir em torno dos 25 anos, podendo usufruir de retiradas até os 85, 90 ou 95 anos.

Tome-se como exemplo a situação da Tabela 3, que apresenta as alíquotas de equilíbrio para diferentes combinações da taxa de juros real anual i , do período contributivo T e da soma da vida ativa e do período de recebimento do benefício, $T + N$, sem crescimento salarial. Considere-se a situação de alguém que contribui por 35 anos, tendo iniciado sua vida laboral aos 25 anos. A partir dos sessenta anos, começa a receber seu benefício da previdência complementar, durante trinta anos ($T + N = 65$). Com uma taxa de juros de 6%, a alíquota de contribuição de equilíbrio deve ser de 12,35% da sua renda. Cabe destacar, porém, que, se a taxa de juros cair para 4%, essa alíquota aumentará para 23,48%, na mesma linha da tabela. E, se a fase contributiva durar trinta em vez de 35 anos, com 4% de juros, a contribuição, na mesma coluna da tabela, deveria aumentar para 33,28%. Nessa tabela, fica evidente que reduções no período contributivo ou na taxa de juros levam a incrementos muito elevados na alíquota de contribuição de equilíbrio.

Tabela 3. Alíquotas de equilíbrio atuarial (%) ($a = 1$)

$w = 0,0$		Taxa anual de juros (%)				
$T + N$ (anos)	T (anos)	2	3	4	5	6
60	30	55,21	41,20	30,83	23,14	17,41
60	35	39,05	28,80	21,21	15,60	11,47
60	40	27,07	19,73	14,30	10,32	7,41
65	30	61,62	45,16	33,28	24,65	18,34
65	35	44,80	32,42	23,48	17,02	12,35
65	40	32,32	23,09	16,44	11,67	8,26
70	30	67,43	48,59	35,29	25,83	19,03
70	35	50,00	35,54	25,34	18,13	13,01
70	40	37,08	25,99	18,20	12,73	8,89

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 4. Alíquotas de equilíbrio atuarial (%) ($a = 1$)

$w = 0,5$		Taxa anual de juros (%)				
$T + N$ (anos)	T (anos)	2	3	4	5	6
60	30	59,73	44,73	33,59	25,29	19,09
60	35	42,88	31,78	23,51	17,37	12,82
60	40	30,18	22,13	16,14	11,71	8,45
65	30	66,67	49,04	36,26	26,94	20,11
65	35	49,19	35,77	26,02	18,95	13,81
65	40	36,03	25,91	18,55	13,24	9,42
70	30	72,96	52,75	38,45	28,23	20,87
70	35	54,91	39,21	28,09	20,18	14,55
70	40	41,34	29,16	20,53	14,44	10,14

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5. Alíquotas de equilíbrio atuarial (%) ($a = 1$)

$w = 1,0$		Taxa anual de juros (%)				
$T + N$ (anos)	T (anos)	2	3	4	5	6
60	30	64,48	48,46	36,52	27,59	20,89
60	35	46,95	34,96	25,99	19,29	14,30
60	40	33,52	24,74	18,15	13,24	9,61
65	30	71,97	53,13	39,42	29,39	22,01
65	35	53,85	39,35	28,76	21,04	15,40
65	40	40,02	28,95	20,86	14,97	10,71
70	30	78,76	57,15	41,80	30,80	22,84
70	35	60,11	43,14	31,05	22,41	16,22
70	40	45,91	32,59	23,09	16,33	11,53

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6. Alíquotas de equilíbrio atuarial (%) $a = 1$

$w = 1,5$		Taxa anual de juros (%)				
$T + N$ (anos)	T (anos)	2	3	4	5	6
60	30	69,46	52,39	39,62	30,03	22,82
60	35	51,25	38,35	28,64	21,36	15,90
60	40	37,08	27,54	20,33	14,92	10,89
65	30	77,53	57,44	42,76	31,99	24,03
65	35	58,79	43,16	31,70	23,29	17,12
65	40	44,28	32,24	23,37	16,87	12,14
70	30	84,84	61,79	45,35	33,52	24,94
70	35	65,62	47,32	34,22	24,81	18,03
70	40	50,79	36,29	25,87	18,40	13,07

Fonte: Elaboração própria.

A mesma comparação pode ser feita como resultado da mudança do crescimento salarial. Por exemplo, na Tabela 3, com 35 anos de contribuição e trinta de usufruto, com 6% de juros e salário estável, a alíquota necessária, como vimos, é de 12,35%. Contudo, quando o crescimento salarial aumenta para 1,5% a.a. e os demais parâmetros mantêm-se constantes (Tabela 6), a alíquota de equilíbrio passa a ser de 17,12%. Não é difícil entender a razão: uma taxa maior de crescimento salarial corresponde a uma aposentadoria maior, que precisa ser custeada por contribuições prévias mais elevadas. Mais ainda: na mesma Tabela 6, com juro de 4% e período contributivo de apenas trinta anos, mantidos os demais parâmetros, a contribuição escala até 42,76%.

A Tabela 7, à guisa de síntese, apresenta os resultados comparativos de diferentes casos, em todos eles supondo $a = 1$, $T + N = 65$ anos e período contributivo de 35 anos, adicionando mais duas hipóteses de crescimento salarial anual, de 2% e 2,5%, em relação aos casos já mostrados.

Tabela 7. Alíquotas de contribuição atuarial (%) ($a = 1$; $T + N = 65$; $T = 35$)

		Taxa anual de juros (%)				
		2	3	4	5	6
Taxa de crescimento salarial	0,0	44,80	32,42	23,48	17,02	12,35
	0,5	49,19	35,77	26,02	18,95	13,81
	1,0	53,85	39,35	28,76	21,04	15,40
	1,5	58,79	43,16	31,70	23,29	17,12
	2,0	63,99	47,21	34,84	25,72	18,99
	2,5	69,45	51,49	38,18	28,31	21,00

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 7 mostra o efeito conjunto de dois movimentos que podem ocorrer simultaneamente: a alíquota de equilíbrio de 12,35%, associada a juros de 6%, sem aumento salarial, precisa aumentar para nada menos que 34,84%, com juros de 4% e variação salarial de 2% a.a.

A Tabela 8 traz uma comparação similar, mas conservando a variação salarial em 1,5% a.a., mantidas as hipóteses de $T + N = 65$ e $T = 35$ e calculando a alíquota de equilíbrio contributivo para diferentes níveis de taxa de reposição a . Evidentemente, quanto menor for a relação desejada entre a aposentadoria e o último salário, mais reduzida será a alíquota de contribuição requerida.

Tabela 8. Alíquotas de contribuição atuarial (%) ($w = 1,5\%$; $T + N = 65$; $T = 35$)

		Taxa anual de juros (%)				
		2	3	4	5	6
Taxa de reposição	0,6	35,27	25,90	19,02	13,98	10,27
	0,7	41,15	30,22	22,19	16,30	11,98
	0,8	47,03	34,53	25,36	18,63	13,70
	0,9	52,91	38,85	28,53	20,96	15,41
	1,0	58,79	43,16	31,70	23,29	17,12

Fonte: Elaboração própria.

6. Conclusões

No debate eleitoral do Brasil em 2018, a ideia de que o sistema previdenciário do país estaria em trajetória insustentável passou a ser admitida por um número maior de agentes políticos. Contudo, em vez de concentrar o debate em torno de parâmetros críticos para a sustentabilidade do sistema – como o número de anos de contribuição, a definição de uma idade mínima ou a regra de pagamento das pensões –, algumas das principais lideranças do país adotaram a tese de que o país precisaria fazer não uma reforma e sim uma verdadeira mudança de regime. O tema da capitalização, portanto, instaurou-se no debate de uma forma que promete ser duradoura.

A ideia de que a aposentadoria de cada um deve depender de quanto cada um contribuiu e que isso se daria “sem ter que depender do governo” – ao contrário do que ocorre com o INSS, em última instância pendente da solvência do Estado brasileiro – é compreensivelmente sedutora para o cidadão comum, temeroso do que poderá acontecer com suas aposentadorias em um regime fiscal comprometido – aos olhos da opinião pública – com a *gastança*.

Quando se pensa nas questões concretas que se apresentam para a definição de uma alíquota de equilíbrio, chega-se, porém, à conclusão de que a escolha precisa da alíquota está longe de ser trivial. Duas razões se destacam nesse rol de dificuldades. A primeira é de natureza filosófica: até que ponto é válido que seja o Estado e não o indivíduo a definir que alíquota é essa? Ou seja, pode ou deve o Estado arbitrar quanto cada indivíduo deve poupar?

A segunda questão que se coloca é o nível da alíquota. Cabe lembrar que hoje o cidadão paga uma alíquota do INSS que é de 8% a 11%, em função do nível salarial. Portanto, é natural imaginar que o que os defensores de uma mudança de regime em favor da capitalização têm em mente é uma contribuição em torno disso. Entretanto, o que pode acontecer com a adesão ao novo regime se, por exemplo, a alíquota de equilíbrio for bem mais elevada do que esses valores?

Calcular os níveis adequados de contribuição requer adotar algumas hipóteses acerca:

- do nível desejado de aposentadoria em relação ao último salário;
- da taxa de crescimento dos salários na vida ativa;
- da remuneração dos aportes contributivos;
- da duração do período contributivo; e
- da extensão da fase de recebimento da renda complementar.

Para dar uma ideia da ordem de magnitude das alíquotas contributivas de equilíbrio para diferentes situações, alguns dos resultados encontrados podem ser expostos, em face da definição das premissas explicadas a seguir, em todos os casos supondo:

- uma aposentadoria igual ao último salário;
- o início da fase contributiva aos vinte anos de idade; e
- o fim da fase de recebimento da renda complementar aos 85 anos.

Ou seja, considera-se que em todos os casos $T + N = 65$ anos.

A partir disso, considerem-se os seguintes casos, inicialmente supondo-se a ausência de crescimento do salário real durante os anos da vida ativa:

- com uma taxa de rendimento anual da capitalização de 5%, quem contribuir dos vinte aos sessenta anos poderá usufruir a renda complementar por 25 anos com uma alíquota de apenas 11,67%; mas,
- se o rendimento anual cair para 3% e a contribuição se der apenas até os cinquenta anos, com o usufruto sendo recebido por 35 anos, essa alíquota deveria aumentar para 45,16% para conservar o equilíbrio.

Nas mesmas condições, porém, com a única diferença de o crescimento salarial anual ser em média de 1,5%, as alíquotas passam a ser as seguintes:

- com uma taxa de rendimento da capitalização de 5%, quem contribuir dos vinte aos sessenta anos poderá usufruir a renda complementar por 25 anos com uma alíquota de 16,87%; mas,
- se o rendimento cair para 3% e a contribuição se der apenas até os cinquenta anos, com o usufruto sendo recebido por 35 anos, essa alíquota deveria aumentar para 57,44% para manter o equilíbrio.

Conclui-se que, para que a alíquota contributiva seja da ordem de 17%, com 1,5% de variação salarial e aposentadoria igual ao último salário, com juros de 5%, seria preciso ter em torno de quarenta anos de contribuição. Com 35 anos de contribuição, a alíquota necessária seria da ordem de 24% e alcançaria 32%, com uma remuneração de 4%. A outra conclusão, obviamente, é que uma outra alternativa, além de estender a fase de contribuição, deveria ser a redução do percentual da aposentadoria em relação ao último salário para 70% ou 80% deste, o que implicaria multiplicar os resultados de c do trabalho por um coeficiente de 0,7 ou 0,8, tornando a alíquota de contribuição mais palatável.

Em termos mais genéricos, com base na Tabela 7, pode-se afirmar que o objetivo de se aposentar com uma remuneração equivalente ao último salário – no caso de um indivíduo que comece a trabalhar aos vinte anos, contribua durante 35 anos e pretenda receber uma renda complementar por mais trinta até os 85 anos de idade, com um crescimento do salário real na faixa de 1% a 1,5% a.a. e uma taxa de juros real de longo prazo de 4% a 5% – implicaria manter contribuições mensais de 21% até 32% do salário da pessoa durante toda sua vida ativa.

Cabe, por último, fazer três comentários acerca da relação entre os números expostos no artigo e a realidade brasileira. O primeiro é que muitos exemplos são mostrados com base no pressuposto de que a aposentadoria seja igual ao último salário recebido pelo trabalhador, o que, à luz da dimensão das alíquotas encontradas, aparenta ser uma hipótese bastante forte. Na prática, o realismo recomenda que os indivíduos se preparem para ter uma renda complementar que seja uma fração da última remuneração recebida, o que exige alíquotas menores, como mostrado na Tabela 8.

O segundo comentário é que, embora a alíquota previdenciária varie de 8% a 11% do salário, a das empresas é de 20%. Portanto, a pergunta-chave é como a parcela da empresa incidiria se viesse a ser adotada alguma variante de capitalização. Adicionalmente, no Brasil, tem-se o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), que mais de um analista considera uma forma potencial de “contribuição previdenciária implícita” e que poderia ser, pelo menos parcialmente, incorporado a um esquema de capitalização.

O terceiro comentário refere-se a um aspecto pouco discutido do arranjo institucional de alguns países, incluindo o Brasil.¹⁵ O ponto é que, com o intuito de mitigar o risco de falência e assim evitar comprometer a solidez do sistema, os fundos de pensão assumem muitas vezes pouco risco, em face das regras rígidas para as aplicações. Dado o *trade off* risco \times retorno, limites conservadores de aplicação tendem em geral a estar associados a retornos baixos, o que também explica a rentabilidade pobre dos fundos em outros países. Como corolário desse raciocínio, infere-se que um desdobramento interessante do texto seria definir o rendimento como função do nível de risco a ser aceito pelos fundos capitalizados, o que pode ser um bom ponto de partida para um outro artigo.

Referências

AARON, H. Social security: international comparisons. *Studies in the economics of income maintenance*. Washington, D.C.: The Brookings Institution, 1967, p. 13-48.

AFONSO, L. E. Progressividade e aspectos distributivos na previdência social: uma análise com o emprego dos microdados dos registros administrativos do RGPS. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 70, n. 1, p. 3-30, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/0034-7140.20160001>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

AFONSO, L. E.; GIAMBIAGI, F. Cálculo da alíquota de contribuição previdenciária atuarialmente equilibrada: uma aplicação ao caso brasileiro. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 63, n. 2, p. 153-179, abr.-jun., 2009.

AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J. *An examination of empirical tests of social security and savings*. Cambridge, MA., 1981 (NBER Working Paper Series, n. 730). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w0730.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

BÖRSCH-SUPAN, A. H.; COILE, C. *Social security programs and retirement around the world*. Cambridge, MA, 2018. (NBER Working Paper Series, n. 25.280). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w25280>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

BÖRSCH-SUPAN, A. *et al.* Savings in times of demographic change: lessons from the german experience. *Journal of Economic Surveys*, v. 29, n. 4, p. 807-829, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/joes.12116>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

¹⁵ Os autores devem essa observação a José Márcio Camargo, que alertou acerca da importância dessa questão.

BÖRSCH-SUPAN, A. H.; JENS KÖKE, F.; WINTER, J. K. Pension reform, savings behavior, and capital market performance. *Journal of Pension Economics and Finance*, v. 4, n. 1, p. 87-107, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S1474747205001915>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

CERDA, R. A. The Chilean pension reform: a model to follow? *Journal of Policy Modeling*, v. 30, n. 3, p. 541-558, May-June 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2006.12.008>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

COATES, D.; HUMPHREYS, B. R. Social security and saving: a comment. *National Tax Journal*, v. 52, n. 2, p. 261-268, 1999. Disponível em: <http://go.galegroup.com/ps/downloadDocument.do?tabID=&actionCmd=DOWNLOAD_DOCUMENT&docId=GALE%7CA55100788&downloadFormat=PDF&userGroupName=capes&callistoContentSet=PER&inPS=true&prodId=AONE&originalLanguage=&documentTitle=Social_Security_and_savinga_co&>. Acesso em: 3 jan. 2019.

CONESA, J. C.; GARRIGA, C. Optimal fiscal policy in the design of social security reforms. *International Economic Review*, v. 49, n. 1, p. 291-318, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1468-2354.2008.00480.x>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

DAVIS, E. P.; HU, Y.-W. Does funding of pensions stimulate economic growth? *Journal of Pension Economics and Finance*, v. 7, n. 2, p. 221-249, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S1474747208003545>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

DOMONKOS, S.; SIMONOVITS, A. Pension reforms in EU11 countries: an evaluation of post-socialist pension policies. *International Social Security Review*, v. 70, n. 2, p. 109-128, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/issr.12137>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

EISNER, R. Social security, saving, and macroeconomics. *Journal of Macroeconomics*, v. 5, n. 1, p. 1-19, 1983. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0164-0704\(83\)90002-2](https://doi.org/10.1016/0164-0704(83)90002-2)>. Acesso em: 3 jan. 2019.

ESPOSITO, L. Effect of social security on saving: review of studies using U.S. time-series data. *Social Security Bulletin*, v. 41, n. 5, p. 9-17, 1979. Disponível em: <<https://www.ssa.gov/policy/docs/ssb/v41n5/v41n5p9.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

FELDSTEIN, M. Social security, induced retirement, and aggregate capital accumulation. *The Journal of Political Economy*, v. 82, n. 5, p. 905-926, 1974. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1829174>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

- _____. Toward a reform of social security. *The Public Interest*, 40, 75-93, 1975. Disponível em: <<https://www.nationalaffairs.com/storage/app/uploads/public/58e/1a4/bf1/58e1a4bf13f0e306510808.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2019.
- _____. Social security and saving: the extended life cycle theory. *The American Economic Review*, v. 66, n. 2, p. 77-86, 1976. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1817202>>. Acesso em: 3 jan. 2019.
- _____. Social security and private saving: reply. *Journal of Political Economy*, v. 90, n. 3, p. 630-642, 1982. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1831374>>. Acesso em: 3 jan. 2019.
- _____. Social security and saving: new time series evidence. *National Tax Journal*, v. 49, n. 2, p. 151-164, 1996. Disponível em: <[http://ntj.tax.org/wwtax/ntjrec.nsf/009a9a91c225e83d852567ed006212d8/ca8799163acbc9e985256863004b1f34/\\$FILE/v49n2151.pdf](http://ntj.tax.org/wwtax/ntjrec.nsf/009a9a91c225e83d852567ed006212d8/ca8799163acbc9e985256863004b1f34/$FILE/v49n2151.pdf)>. Acesso em: 3 jan. 2019.
- _____. Rethinking social insurance. *The American Economic Review*, v. 95, n. 1, p. 1-24, 2005a. Disponível em: <<https://doi.org/10.1257/0002828053828545>>. Acesso em: 3 jan. 2019.
- _____. Structural reform of social security. *Journal of Economic Perspectives*, v. 19, n. 2, p. 33-55, 2005b. Disponível em: <<https://doi.org/10.1257/0895330054048731>>. Acesso em: 3 jan. 2019.
- FELDSTEIN, M.; PELLECHIO, A. Social security and household wealth accumulation: new microeconomic evidence. *The Review of Economics and Statistics*, v. 61, n. 3, p. 361, 1979. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/1926065>>. Acesso em: 3 jan. 2019.
- FELDSTEIN, M.; SAMWICK, A. *The transition path in privatizing social security*, 1996. (NBER Working Papers, n. 5.761).
- FRIEDMAN, M. *A theory of the consumption function*. Princeton: Princeton University Press, 1957.
- GIAMBIAGI, F. Alíquota de contribuição e taxa de rentabilidade dos fundos individuais de aposentadoria: subsídios para o debate sobre a Previdência Social. *Previdência em Dados*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 11-20, jul.-set., 1993.
- GIAMBIAGI, F.; SIDONE, O. A reforma previdenciária e o teto do RGPS. *Revista Brasileira de Direito Previdenciário*, ano VII, n. 41, out.-nov., 2017.
- GULLASON, E. T.; KOLLURI, B. R.; PANIK, M. J. Social security and household wealth accumulation: refined microeconomic evidence. *The*

Review of Economics and Statistics, v. 75, n. 3, p. 548, 1993. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/2109474>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

HEMMING, R. Should public pensions be funded? *International Social Security Review*, v. 52, n. 2, p. 3-29, 1999. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/1468-246X.00036>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

HOLLAND, M.; MÁLAGA, T. Previdência social no Brasil: propostas para uma reforma de longo prazo. São Paulo: Fundação Getulio Vargas, set. 2018. (Working Paper, n. 487).

IGLESIAS, A. *A reforma dos sistemas de pensões: o caso chileno*. In: SEMINÁRIO SOBRE POLÍTICA FISCAL NO BRASIL, Ministério de Economia e Planejamento, 1992.

IMROHOROĞLU, S.; KITAO, S. Labor supply elasticity and social security reform. *Journal of Public Economics*, v. 93, n. 7-8, p. 867-878, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2009.05.002>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

KOTLIKOFF, L. Privatizing social security in the US: comparing the options. *Review of Economic Dynamics*, [Amsterdam], v. 2, n. 3, p. 532-574, 1999.

KOTLIKOFF, L. J.; SMETTERS, K.; WALLISER, J. Mitigating America's demographic dilemma by pre-funding social security. *Journal of Monetary Economics*, v. 54, n. 2, p. 247-266, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2005.10.020>> Acesso em: 3 jan. 2019.

KUNÉ, J. B. The controversy of funding versus pay-as-you-go: what remains of the debate? *Geneva Papers on Risk and Insurance: issues and practice*, v. 26, n. 3, p. 418-434, 2001. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/1468-0440.00127>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

LEE, M. L.; CHAO, S.-W. Effects of social security on personal saving. *Economics Letters*, v. 28, n. 4, p. 365-368, 1988. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0165-1765\(88\)90014-6](https://doi.org/10.1016/0165-1765(88)90014-6)>. Acesso em: 3 jan. 2019.

LEIMER, D. R.; LESNOY, S. D. Social security and private saving: new time-series evidence. *Journal of Political Economy*, v. 90, n. 3, p. 606-629, 1982. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1831373>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

_____. Social security and private saving: an examination of Feldstein's new evidence (n. 31). Washington, D.C., 1983. Disponível em: <<http://www.ssa.gov/policy/docs/workingpapers/wp31.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

LESNOY, S. D.; LEIMER, D. R. Social security and private saving: theory and historical evidence. *Social Security Bulletin*, v. 48, n. 1, p. 14-30, 1985. Disponível em: <<http://ssa.gov/policy/docs/ssb/v48n1/v48n1p14.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

MEGUIRE, P. Comment: social security and private savings. *National Tax Journal*, v. 51, n. 2, p. 339-358, 1998. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=740812&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

MESA, A. A.; MESA-LAGO, C. The structural pension reform in Chile: effects, comparisons with other Latin American reforms, and lessons. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 22, n. 1, p. 149-167, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/oxrep/grj010>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

MESA-LAGO, C. Private and public pension systems compared: an evaluation of the Latin American experience. *Review of Political Economy*, v. 18, n. 3, p. 317-334, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/09538250600797768>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

MITTELSTAEDT, H. F.; OLSEN, J. C. An empirical analysis of the investment performance of the Chilean pension system. *Journal of Pension Economics and Finance*, v. 2, n. 1, p. 7-24, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S1474747202001208>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

MUNNELL, A. H. The impact of social security on personal savings. *National Tax Journal*, v. 27, n. 4, p. 553-567, 1974. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=4585542&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

NOVOS, I. E. Social security wealth and wealth accumulation: further microeconomic evidence. *The Review of Economics and Statistics*, v. 71, n. 1, p. 167, 1989. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/1928065>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

OLIVEIRA, F. E.; BELTRÃO, K.; PASINATO, M. T. Proteção social e equidade: uma proposta para o seguro social. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 28, n. 2, ago. 1998.

OCDE – ORGANIZAÇÃO ECONÔMICA PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO. *Pension spending, society at a glance*, 2018. Disponível em: <<https://data.oecd.org/socialexp/pension-spending.htm>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *World population prospects: the 2017 revision key findings and advance tables*. New York: ESA/P/WP, 2017. (ESA/P/WP, n. 248). Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2019.

ORTIZ, I. *et al. Reversing pension privatizations: rebuilding public pension systems in Eastern Europe and Latin America*. Geneva: International Labour Organization (ILO), 2018.

PACKARD, T. G. Are there positive incentives from privatizing social security? A panel analysis of pension reform in Latin America. *Journal of Pension Economics and Finance*, v. 1, n. 2, p. 89-109, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S1474747202001087>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

QUEISSER, M. Chile and beyond: the second-generation pension reforms in Latin America. *International Social Security Review*, v. 48, n. 3-4, p. 23-39, 1995. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1468-246X.1995.tb00444.x>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

RIBHEGGE, H. The controversy between the pay-as-you-go system and the fully-funded system in old-age security. In: MÜLLER, K.; RYLL, A.; WAGENER, H.-J. (eds.). *Transformation of social security: pensions in Central-Eastern Europe*. Heidelberg: Physica, p. 61-77, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-58654-5_4>. Acesso em: 3 jan. 2019.

SAMUELSON, P. A. An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money. *Journal of Political Economy*, v. 66, n. 6, p. 467-482, 1958. Disponível em: <<https://doi.org/10.1086/258100>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

SCHWARZ, A. M. Pension system reforms. Washington, D.C., 2006 (*Social Protection Discussion Paper*, n. 0608). Disponível em: <<http://siteresources.worldbank.org/SOCIALPROTECTION/Resources/SP-Discussion-papers/Pensions-DP/0608.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

SCHWARZ, A. M. *et al. The inverting pyramid: pension systems facing demographic challenges in Europe and Central Asia*. Washington, D.C.: The World Bank, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9908-8>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

SINN, H.-W. Why a funded pension system is useful and why it is not useful. *International Tax and Public Finance*, v. 7, n. 4-5, p. 389-410, 2000. Disponível em: <<https://doi.org/10.1023/A:1008760717038>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

SLAVOV, S. *et al.* Social security and saving. *Public Finance Review*, p. 1-37, 2018. No prelo. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/1091142118770199>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

SOTO, M. The Chilean pension reform: 25 years later. *Pensions: An International Journal*, v. 12, n. 2, p. 98-106, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1057/palgrave.pm.5950049>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

TAFNER, P.; BOTELHO, C.; ERBISTI, R. (orgs.) *Reforma da previdência – a visita da velha senhora*. Brasília: Gestão Pública, 2015.

TAFNER, P. S.; NERY, P. F. A. *Reforma da previdência*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

THE WORLD BANK. *Averting the old age crisis: policies to protect the old and promote growth*. Washington, D.C: The World Bank, 1994. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/1994/09/698030/averting-old-age-crisis-policies-protect-old-promote-growth>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

THORBURN, C.; ROCHA, R.; MORALES, M. An analysis of money's worth ratios in Chile. *Journal of Pension Economics and Finance*, v. 6, n. 3, p. 287-312, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S1474747207003150>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

WALLISER, J. Would saving US social security raise national saving? *Fundo Monetário Internacional*, jul. 1999. (IMF Policy Discussion Paper, PDP/99/7).

WANG, X.; WILLIAMSON, J. B.; CANSOY, M. Developing countries and systemic pension reforms: reflections on some emerging problems. *International Social Security Review*, v. 69, n. 2, p. 85-106, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/issr.12102>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

WEINTRAUB, A. B. de V.; WEINTRAUB, A. B. de V. Reforma da previdência no Brasil: aposentadoria pública fásica ou gradual. *Revista Brasileira de Previdência*, v. 5, p. 11-24, 2016.

WEINTRAUB, A. B. V. *et al.* Poupança Individual de Aposentadoria – PIÁ. *Revista Brasileira de Previdência*, v. 6, p. 1-9, 2017.

Coordenação Editorial

Gerência de Editoração e Memória
do BNDES

Projeto Gráfico

Fernanda Costa e Silva

Produção Editorial

Expressão Editorial

Editoração Eletrônica

Expressão Editorial

Editado pelo
Departamento de Comunicação
Janeiro de 2019



www.bndes.gov.br